

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 61-083293

(43) Date of publication of application : 26.04.1986

(51) Int.Cl.

C10M105/00  
 // (C10M105/00  
 C10M105: 76  
 C10M105: 78 )  
 C10N 40:08

(21) Application number : 59-204086

(71) Applicant : TOHO CHEM IND CO LTD

(22) Date of filing : 01.10.1984

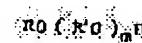
(72) Inventor : SHIMIZU TOSHIMICHI  
 UENO AKASHI  
 SHINANO MAMORU  
 TAKAHASHI NORIO

## (54) HIGH-BOILING BRAKE FLUID

## (57) Abstract:

PURPOSE: To provide a brake liquid for automobiles consisting mainly of high molecular ethylene glycol monoalkyl ether, which has a high boiling point, a high wet boiling point and a low viscosity at a low temp.

CONSTITUTION: The brake oil consists of 5W40wt% (A) high-molecular triborate of formula I (where R is 1W4C alkyl; n is 4W9) and 95W60wt% (B) polyoxyalkylene monoalkyl ether of formula II (where R is 1W4C alkyl; R' is 2W3C alkylene; m is 3W6 on average). (A) is, e.g., a compd. of formula III and (B) is, e.g., a compd. of formula IV.



DERWENT-ACC-NO: 1986-147851

DERWENT-WEEK: 198623

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: High b.pt. brake fluid - comprises tri:borate ester  
polymer and polyoxyalkylene mono-alkyl ether

PRIORITY-DATA: 1984JP-0204086 (October 1, 1984)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 61083293 A	April 26, 1986	N/A
N/A		004

INT-CL (IPC): C10M105/00, C10N040/08

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 61083293A

BASIC-ABSTRACT:

Brake fluid comprises (A) 5-40wt.% of polymer derived from at least one triborate ester of formula

$(RO(CH_2CH_2O)_n)_3B$

(R is 1-4C alkyl and n is 4-9) and (B) 60-95wt.% of polyoxyalkylene monoalkyl ether derived from at least one cpd. of formula

$RO(R'O)_mH$

(R is 1-4C alkyl; R' is 2-3C alkylene and m is 3-6).

The borate ester is pref.  $(CH_3O(CH_2CH_2O)_4)_3B$ ,  $(CH_3O(CH_2CH_2O)_5)_3B$  or  $(CH_3O(CH_2CH_2)_6)_3B$ . The polyoxyalkylene glycol monoalkyl ether is pref.  $CH_3O(C_2H_4O)_3H$ ,  $CH_3O(C_2H_4O)_4H$ ,  $CH_3O(C_2H_4O)_5H$ ,  $CH_3O(C_2H_4O)_2(C_3H_6O)_H$ ,  $CH_3O(C_2H_4O)_3(C_3H_6O)_H$ ,  $C_4H_9O(C_2H_4O)_2H$  or  $C_4H_9O(C_2H_4O)_3H$  or block or random polymer thereof. The brake fluid may be blended with pH controller, antioxidant, corrosion inhibitor, viscosity controller, lubricant, etc.

USE/ADVANTAGE - The fluid has high b.pt. for dried fluid and b.pt. for fluid, high cold resistance, low viscosity at lower temp. and improved viscosity characteristic.

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭61-83293

④Int.Cl. 4 識別記号 庁内整理番号 ④公開 昭和61年(1986)4月26日  
C 10 M 105/00 7144-4H  
//(C 10 M 105/00  
105.76 7144-4H  
105.78) 7144-4H  
C 10 N 40/08 8217-4H 審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑤発明の名称 高沸点ブレーキ液

②特願 昭59-204086

◎出願昭59(1984)10月1日

⑫發明者 清水 敏通 横浜市神奈川区七島町100

⑦發明者 上野 証 横須賀市岩戸4-18-4

⑦發明者 信濃 守 横浜市磯子区森1-13-6

發明者 高橋 則雄 横須賀市栗田 1-17-1

出願人 東邦化学工業株式会社 東京都中央区日本橋蛎殻町1-14-9

明細書

## 1. 発明の名称

### 高沸点ブレーキ液

## 2. 特許請求の範囲

### 下記一般式

$$[(RO(CH_2CH_2O)_n)_2B] \quad \dots \dots \dots (I)$$

(ここでRは炭素数1~4のアルキル基、nは4~9の正数を表す。)で表わされる化合物の1種もしくは2種以上よりなる高分子トリホウ酸エスアル5~40質量%と下記一式式

$$R'O \left( R'O \right)_n H \quad \dots \dots \dots \quad (II)$$

(ここでRは炭素数1~4のアルキル基、mは平均3~6の正数、R'は炭素数2~3のアルキレン基を表わす。)で表わされる化合物の1種もしくは2種以上よりなるポリオキシアルキレンモノアルキルエーテル6.0~8.5重量%よりなる2成分を主成分とする高沸点ブレーキ液。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は自動車用ブレーキ液として特に従来ブレーキ液として利用されていない高分子エチレン

グリコールモノアルキルエーテルを用いることにより高沸点、高ウエット沸点を有する上、なおかつ低温で低粘度の自動車用ブレーキ液に関するものである。

今般、自動車の高速化ならびに大型化にともない、ブレーキ液に対する安全性が追求され、1972年末連邦自動車安全基準において、DOT-4 規格が規定され、そこで自動車用ブレーキ液として初めて吸湿時の沸点も制定された。一方、国内に於いても1977年にDOT-4規格に相当するJIS-B-4種規格が制定された。現在用いられる自動車用ブレーキ液としては、沸点が230℃以上のポリオキシアルキレングリコールモノアルキルエーテル類が広く使用されているが、本質的に吸湿性が大きいいため、吸湿時の沸点低下が著しいという欠点を有しているので、DOT-4規格、特に高ウエット沸点を満足することは極めて困難であった。

高ウエット沸点対策として主としてグリコールエーテルタイプのホウ酸エステルをブレーキ液成分として使用することが有效であることは公知である。

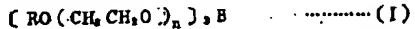
あり、特に低温粘度及び耐寒性の観点より低分子グリコールエーテルのホウ酸エステルが使用され、特公昭54-37267号公報にトリエチレングリコールモノメチルエーテルのトリホウ酸エステルが提案されている。しかし、この種の低分子グリコールエーテルのホウ酸エステルではブレーキ液中に配合される他の高分子量の反応性ヒドロキシル官能基を有する化合物と容易にエステル交換が生じ、低分子グリコールエーテルの一部が生成し、その結果沸点の大幅な低下をきたす欠点がある。また、高分子エチレングリコール(EO付加モル数4以上)モノアルキルエーテル(以下単に高分子エチレングリコールモノアルキルエーテルと表す)を利用したブレーキ液として、特開昭57-80497号公報に開示されているが、本発明とは本質的に相違する。例えば、同公報に高分子エチレングリコールモノアルキルエーテルのホウ酸エステル化がアルキレングリコールの共存下においておこなわれるという記載がある。アルキレングリコールの存在は特開昭53-105676号公報及び同57-

- 3 -

することが本発明により可能となり、その結果、ブレーキ液として最も重要な性能である粘度特性が大幅に改善される特徴を有している。すなわち、本発明によって従来のブレーキ液に比較し高溫粘度例えは+60°Cにおける動粘度(7+50°C)と低温粘度例えは-40°Cにおける動粘度(7-60°C)の差を小さくすることができる。

本発明者らは高分子エチレングリコールモノアルキルエーテルの高沸点性を生かし、特に低温粘度の低いブレーキ液の開発を目的に継続研究した結果、従来高分子エチレングリコールモノアルキルエーテルをブレーキ液として使う時の致命的欠陥であった耐寒性を大幅に改善し、なおかつ高沸点、高ウエット沸点を維持した低温粘度の低い、かつ粘度特性の改善されたブレーキ液が得られることを見い出し、本発明を完成した。

すなわち、本発明は、下記一般式



(ここでRは炭素数1~4のアルキル基、nは4~8の正数を表わす。)で表わされる化合物の1

- 5 -

51796号公報の記載からも明らかのようにホウ酸エステルのポリマーを形成するものであり、高ウエット沸点対策としては有効なものではあるが、低温粘度を低くするという問題及び粘度特性を改善することにはならないものである。それ故に同57-80497号公報の記載では特に低温粘度の低下を目的としてホウ酸エステルの他の必須成分としてホルマール化合物を使用しており、本発明とは明確に異なるものである。

しかるに本発明のブレーキ液には、従来利用されていなかった高分子エチレングリコールモノアルキルエーテルを積極的に高分子ホウ酸エステルとして使用することによって、他の反応性ヒドロキシル官能基を有する化合物とのエステル交換が生じてもその沸点の低下をきたすことなく安定した高沸点を維持し、なおかつ低い低温粘度を維持できる特徴を有している。また、耐寒性の問題よりブレーキ液の主成分として50重量%以上の組成割合をとり得なかった高分子エチレングリコールモノアルキルエーテルをブレーキ液の主成分と

- 4 -

種もしくは2種以上よりなる高分子トリホウ酸エステル5~40重量%と、下記一般式



(ここでRは炭素数1~4のアルキル基、mは(平均)3~6の正数R'は炭素数2~3のアルキレン基を表わす。)で表わされる化合物の1種もしくは2種以上よりなるポリオキシアルキレンモノアルキルエーテル60~95重量%よりなる2成分を主成分とする高沸点ブレーキ液に関するものである。

本発明の一般式(II)で表わされる高分子トリホウ酸エステルにおいてRは4ないし9の正数を示すが、nが3以下の場合、エステル交換により沸点の大幅な低下をまねき、一方nが9を超えると特に低温粘度が高くなり好ましくない。好ましい化合物の具体例としては $[CH_3O(CH_2CH_2O)_4]_2B$ ,  $[CH_3O(CH_2CH_2O)_6]_2B$ ,  $[CH_3O(CH_2CH_2O)_8]_2B$ 及びこれらの混合物が挙げられる。

また、本発明の一般式(II)で表わされるポリオキシアルキレングリコールモノアルキルエーテルに

- 6 -

おいて、单一化合物、ブロック重合型化合物及びランダム重合型化合物のいずれも含むものであり、オキシアルキレンの平均付加モル数は平均3~6である。好ましい化合物の具体例としては  $\text{CH}_3\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_n\text{H}$ ,  $\text{CH}_3\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_2\text{H}$ ,  $\text{CH}_3\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_3\text{H}$ ,  $\text{CH}_3\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_4\text{H}$ ,  $\text{CH}_3\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_5\text{H}$  及びこれらの混合物が挙げられる。また、本発明のブレーキ液を使用するに際し、pH調整剤、酸化防止剤、防錆剤等の各種添加剤、粘度調整剤および潤滑剤等を添加しても良い。

以下に本発明の実施例を示すが、これに限定されるものではない。

実施例1~9はそれぞれ表-1に示した配合で調製し、その物性値を表-1に示す。

次に表-1の実施例2, 4及び8にpH調整剤、酸化防止剤、腐蝕防止剤、液圧添加剤及び気相防錆剤よりなる添加剤組成物を表-1に示す実施例2, 4及び8に対し0.5%添加したブレーキ液を夫々本発明のブレーキ液実施例2', 4'および8'と

し市販のブレーキ液との物性比較を行った結果を表-2に示す。

以下各項

- 7 -

- 8 -

表-1

		実施例									備考
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A 成 分	n=4				25						
	5										
	6										
	4~7 (n=4.5)	11	15	20	20	25	25	25	32.5		
	DM										
B 成 分	TM										
	PM	11	15	10	10	50	50	50			
	DB			20	20	25	25	25	32.5		
	MEP	78	70	60	60			50	10		
											JIS 4種規格
沸点[℃]		275	278	275	274	265	268	272	280	256	230以上
ウエット沸点[℃]		158	164	166	166	166	166	168	169	167	155以上
粘度 $\eta_{sp}$ (+50℃)		6.03	6.35	6.02	5.83	4.60	4.83	6.30	7.05	5.12	4.2以上
$\eta$ (-40℃)		830	936	850	800	600	646	912	1,040	694	1,800以下
耐寒性 (-50℃×5hrs)		合格	合格	合格							
ゴム膨脹性 (120℃×2hrs)		0.48	0.48	0.42	0.42	0.33	0.32	0.32	0.45	0.60	±0.15~1.4

- 9 -

-683-

※ A 成分 :  $(CH_3O(CH_2CH_2O)_n)_2B$ 

DM : ジエチレングリコールモノメチルエーテル

TM : トリエチレングリコールモノメチルエーテル

PM : ポリエチレングリコールモノメチルエーテル ( $n=4 \sim 7$ ,  $\bar{n}=4.5$ )DB : ジエチレングリコールモノ- $n$ -ブチルエーテル

MEP : ポリオキシエチレン・ポリオキシプロピレンモノメチルエーテル

 $CH_3O(C_2H_4O)_m(C_2H_4O)_nH$  $\bar{n} \approx 3.3$ ,  $\bar{n} \approx 0.20$ 

表-2 市販ブレーキ液との比較

	比較-1			比較-2			比較-3		
	比較例		本発明のブレーキ液	比較例		本発明のブレーキ液	比較例		市販ブレーキ液
	2'	4'		C	D		8'	C	
	本発明のブレーキ液	市販ブレーキ液 A社	市販ブレーキ液 B社	本発明のブレーキ液	市販ブレーキ液 C社	市販ブレーキ液 D社	本発明のブレーキ液		市販ブレーキ液 F社
物性									
沸点(℃)	276	255	247	272	258	261	280		248
粘度[mPa·s](100℃)	2.5	2.5	2.5	2.3	2.2	2.1	2.8		2.2
η (50℃)	6.4	6.4	6.4	5.8	5.8	6.8	7.1		6.0
η (-40℃)	940	1170	1200	810	1050	1380	1040		1,120

比較-1 及び 2 は 100℃ 及び 50℃ の粘度がほぼ同じものを比較、又比較-3 は -40℃ の粘度がほぼ同じものを比較した結果であり、いずれも本発明のブレーキ液の方が高沸点であり、かつ粘度の特性が大幅に改善されていることがわかる。

特許出願人 東邦化学工業株式会社